

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловычислители СПТ941

Назначение средства измерений

Тепловычислители СПТ941 предназначены для измерения электрических сигналов силы постоянного тока, сопротивления и частоты, соответствующих параметрам воды, транспортируемой по трубопроводам систем тепло- и водоснабжения, с последующим расчетом тепловой энергии, объема и массы воды.

Описание средства измерений

Тепловычислители представляют собой измерительно-вычислительные устройства. Они обеспечивают измерение входных электрических сигналов, поступающих от преобразователей расхода, давления и температуры воды, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды, с последующим расчетом расхода, объема, массы и тепловой энергии воды.

Тепловычислители выпускаются в модификации 941.20.

Тепловычислители обеспечивают обслуживание трёх трубопроводов. К вычислителю могут быть подключены три преобразователя расхода с импульсным выходным сигналом, три преобразователя температуры с выходным сигналом сопротивления и три преобразователя давления с выходным сигналом силы тока.

Конструктивно тепловычислители изготовлены в пластмассовом корпусе, внутри которого расположена печатная плата с электронными компонентами. На лицевую панель тепловычислителя выведены клавиатура и дисплей, в монтажном отсеке корпуса размещена батарея, обеспечивающая автономное питание, и разъемы для внешних подключений. Доступ к элементам, расположенным внутри корпуса, в том числе несущим программное обеспечение, ограничен пломбированием. Внешний вид и схема пломбирования приведены на рисунке 1.

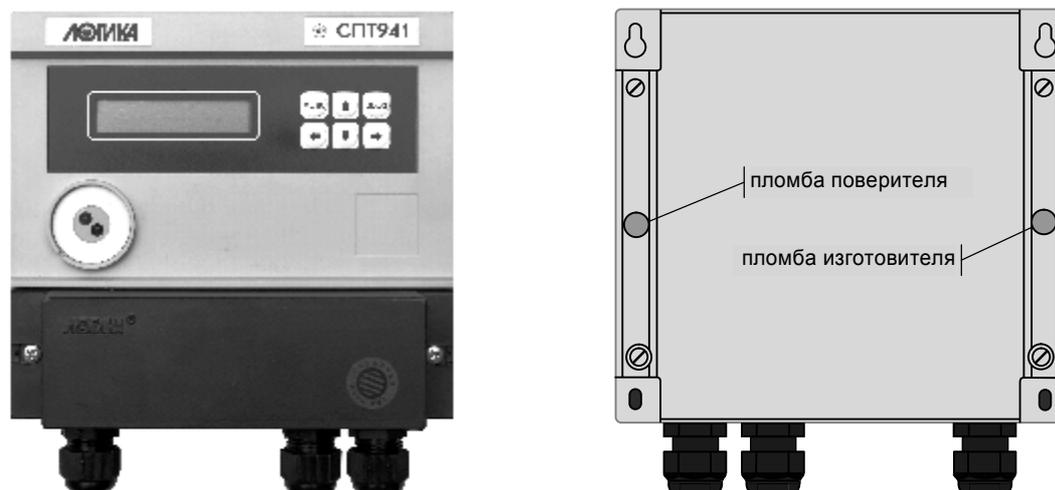


Рисунок 1 - Общий вид и схема пломбирования (вид сзади)

Программное обеспечение (ПО) тепловычислителей встроенное, неперегружаемое при эксплуатации, имеющее метрологически значимую часть. ПО реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений "высокий" по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.х.х.хх
Цифровой идентификатор	27A5

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и показаний:

- от 4 до 20 мА – измерение сигналов тока, соответствующих давлению;
- от 80 до 170 Ом – измерение сигналов сопротивления, соответствующих температуре;
- от 10^{-4} до 1000 Гц – измерение частоты импульсных сигналов, соответствующих расходу;
- от 0 до 2,5 МПа – показания давления;
- от минус 50 до плюс 175 °С – показания температуры;
- от 0 до 175 °С – показания разности температур;
- от 0 до 10^6 – показания объемного [м³/ч] и массового [т/ч] расходов;
- от 0 до $9 \cdot 10^8$ – показания объема [м³], массы [т] и тепловой энергии [ГДж].

Пределы допускаемой погрешности:

- ± 0,01 % - измерение сигналов частоты (относительная);
- ± 0,1 °С - измерение сигналов сопротивления (абсолютная);
- ± 0,03 °С - измерение разности сигналов сопротивления (абсолютная);
- ± 0,1 % - измерение сигналов тока (приведенная к диапазону измерений);
- ± 0,02 % - вычисление параметров¹ (относительная);
- ±(0,5+3/ΔТ) % - измерительный канал тепловой энергии (относительная);
- ± 0,01 % - погрешность часов (относительная).

Габаритные размеры: 180´ 194´ 64 мм.

Масса: 0,8 кг.

Электропитание: встроенная батарея 3,6 В и (или) внешнее 12 В постоянного тока.

Потребляемый ток от внешнего источника: 50 мА.

Условия эксплуатации:

- температура: от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность: 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Средняя наработка на отказ: 75000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели тепловычислителя методом трафаретной печати и на первой странице эксплуатационных документов типографским способом.

¹ Тепловая энергия, объем, масса, массовый расход, средние значения температуры, разности температур и давления

Комплектность средства измерений

Тепловычислитель СПТ941.....	1 шт.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421412.031 РЭ).....	1 шт.
Паспорт (РАЖГ.421412.031 ПС).....	1 шт.
Штекер МС 1.5/2-ST-3.81.....	1 шт.
Штекер МРС300-250-02Р.....	8 шт
Штекер МРС300-250-05Р.....	1 шт.
Штекер МРС300-250-04Р.....	4 шт.
Заглушка кабельного ввода.....	3 шт.

Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421412.031 РЭ "Тепловычислители СПТ941. Руководство по эксплуатации", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" в части раздела 11 "Методика поверки" 18.07.2014 г.

Основные средства поверки: стенд СКС6 (абсолютная погрешность формирования сигналов тока $\pm 0,003$ мА, сигналов сопротивления $\pm 0,015$ Ом, относительная погрешность формирования сигналов частоты $\pm 0,003$ %).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в РАЖГ.421412.031 РЭ "Тепловычислители СПТ941. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тепловычислителям СПТ941

1. ГСССД 187-99 Вода. Удельный объем и энтальпия при температурах 0 - 1000 °С и давлениях 0,001 - 1000 МПа.
2. МИ 2412-97 Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.
3. ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.
4. ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования.
5. ТУ 4217-089-23041473-2014 Тепловычислители СПТ941. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли.

Изготовитель

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭЛЕКОМ» (ООО НПП "Элеком"),
г.Екатеринбург

620026, г.Екатеринбург, ул. Луначарского, 212.

Тел./факс: (343) 2574042; e-mail: elecom@elecom-ural.ru; Интернет: www.elecom-ural.ru.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений № 30004-13. Выдан ФГУП "ВНИИМС" 26 июля.2013 г. Срок действия сертификата до 26 июля 2018 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П. _____ 2014 г.